

[illegible]

[illegible]

```
#####h#####p#####[]#####[]#####[]#####[]#####  #####°#####_
#####À###
```

###İ#####ä#####MIT LCS#####³
#####

[illegible]

(###

```
###@#####L#####T#####\#####d#####ä#####s#####s#####S
stephen J. Garland#####tep#####Normal.dot#G#####Stephen J.
Garland#####2#ep#####Microsoft Word
```

[illegible]

```
#####l³##l³##<#####ÿÿ#####ÿÿ#####ÿÿ#####  
#####]#####n#####n###n#####n#####n#####n#####n#####n#####  
#####[]#####[]#####[]#####[]###
```

```
###a#####□#####¶###Ê#####Ê#####Ê#####Ê#####Ê#####Ê#####Ê####
###Ê#####p#####à#####à#####à#####à#####à#####à###$###İ###ô###Ã###r
#####n#####Ê#####Ê#####Ê#####Ê#####
###Ê#####p#####n#####n#####Ê#####Ê#####Ê#####p####
###p#####p#####Ê###
###n#####Ê#####n#####Ê#####p#####□#####□#####n####
###n#####n#####n#####Ê#####p#####p#####p#####p#####p#####n####
###n#####p#####
###34###
```


[illegible]

[illegible]

#####pöð# û#####ýÿ##¹₄#'#####püð######ýÿ##'###@#pöð#
û#####ýÿ##'###@#püð######ýÿ##ô#'#AGpöÀ÷
#û#####ýÿ##4#'######~ö+ùß
µ#####ýÿ#####a#°ö #
ô#####ýÿ##Û#'#I###öýûôÿ#####ýÿ##'##I###û-
þÓÿ£ÿ#####ÿÿ##ì'#I###MøÝûsùsü#####ýÿ##D
'#I###÷-ú³øÃú#####ýÿ##
'#I###¹₂úmüãû#ý#####ýÿ##Ã
'#I###¹₂ýûäþCü#####ýÿ####'#I###ûûCü³û#####ýÿ##D#'#I###ÍùÛÃúsü#

#####ÿÿ##' #I###mü=ücy£ü#

#####ÿÿ##Ã#'#I###ýù½úóú#û#

#####ÿÿ###

'#I###ù]ú#úÃú#

#####ÿÿ##D

'#I###ýö□úó÷óú#

#####ÿÿ##□

'#B### øÀúàøàù#####Ì

'#####B###°øxú ûhû#####ì

'#####B###@ühûPp°û#####

'#####B###Pû°û°ûpü#####, '#####B###àûøûÀý_ü#####L
'#####B###pù(üÀú_ü#####l'#####I###=ö}ûc÷fû# #####ÿÿ##
'#B###`÷#üPø(ü#####Ï'#####I###ûmùCüú# #####ÿÿ##ä'#@###
øiüAö`ý#####@###iùü
û`ý#####@###püÑü±ûàþ#####@###ýiü ÿ°p#####
#####!#Aü1ý¥þþ#####ýÿ##D#`###!
#1÷iüüý#####ýÿ##ô#'#B###°ûú°û
û#####~'######A###[]#Ãó#####ýÿ##Ã'#A###½#]#óó#####ýÿ#
###·#A###1#]##
ó#####ýÿ##t#·###!#0#°ûñ#####ýÿ##Ï#·###!#_#°#ð
D#####ýÿ##|#·###!#À# #[]#´#####ýÿ##,#·#@#####°###!
#####@###[]#i[]#0#####@#####°###!
#####!#°#`# ,
i#####ýÿ##ô#·###!#[]#à#®#Ç#####ýÿ##¼#·#@###` i#`
0#####@#####i###0#####!
#åüqu)#Xú#####ýÿ##d#·#@###qüiù#ýðù##### @###qüü#ý1ú#####
#####I###ýö}û÷÷ãû#

#####ÿÿ##\$#·##### øÀúàøàû øÀúàøàû####°øxú ûhû
ûhû°øxú####@ûhûPb°ûPb°û@ûhû####Pû°û°ûpûPûpû°û°û####àûøûÀý,üàû,üÀýøû####pù(üÀú,üÀ
ú,üpù(ü####`÷#üPø(ü`÷#üPø(ü####°ûû°û û°ûû°û û# ##### 3####êõ=#F
x#ÿÿ####ÿÿ####@ÿ##ÿÿd#####d#####[###MIT Laboratory for Computer Science:
J. V. Guttag, S. J. Garland, L. Shriram, M. F. Kaashoek#

#[#####[#####[#####[###@ÿ##ÿÿd#####d#####p##[]##Mö°ýã
ú°ÿÿÿ####ÿÿ####@ÿ##ÿÿd#####d#####(###Soft StateCode LoaderCapsule
Processor

#(#####(#####(#####@ÿ##ÿÿd#####d#####

###@ÿ##ÿÿd#####d#####@ÿ##ÿÿd#####d#####p##[]üóþøþlÿÿÿ####ÿÿ#
###@ÿ##ÿÿd#####d#####Program + Data

#####@ÿ##ÿÿd#####d#####1##{üNýk
pûýÿÿ####ÿÿ####@ÿ##ÿÿd#####d#####Capsule#

#####@ÿ##ÿÿd#####d#####1##□##k÷³/₄üW
úkÿÿ####ÿÿ####@ÿ##ÿÿd#####d#####Active Node0

#####@ÿ##ÿÿd#####d#####p##1#
#D#ÿÿ####ÿÿ####@ÿ##ÿÿd#####d#####1997

#####@ÿ##ÿÿd#####d#####p##[]##ý#[]#³
#D#ÿÿ####ÿÿ####@ÿ##ÿÿd#####d#####1998

#####@ÿ##ÿÿd#####d#####p##-##-##ã
Đ#ÿÿ####ÿÿ####@ÿ##ÿÿd#####d#####1999

#####@ÿ##ÿÿd#####d#####1##[]##j#í#Â
#0#ÿÿ####ÿÿ####@ÿ##ÿÿd#####d#####(###ANTs toolkit deployment at other
sites

#(#####(#####(#####@ÿ##ÿÿd#####d#####@ÿ##ÿÿd##
#####d#####@ÿ##ÿÿd#####d#####1##ð#Í#¶ '#ÿÿ####ÿÿ####@ÿ##ÿÿd
#####d#####%###High performance node implementation0

#%#####%#####

%#####@ÿ##ÿÿd#####d#####@ÿ##ÿÿd#####d#####1##[]##ú#=#N#

[]#ÿÿ####ÿÿ####@ÿ##ÿÿd#####d#####Active nodesecurity model

#####

###@ÿ##ÿÿd#####d#####@ÿ##ÿÿd#####d#####1##[]##ê#}#ò []
#ÿÿ####ÿÿ####@ÿ##ÿÿd#####d#####Capsulecheckingtools

#####@ÿ##ÿÿd#####d#####

###@ÿ##ÿÿd#####d#####@ÿ##ÿÿd#####d#####1##[]##À#ý#t#ª#ÿÿ####ÿÿ#
###@ÿ##ÿÿd#####d#####Active IPv6#

#####@ÿ##ÿÿd#####d#####1##ÿ###ýÿüi
ÿ;úÿÿ####ÿÿ####@ÿ##ÿÿd#####d#####Application0

#####

#####@ÿ##ÿÿd#####d#####r##
###ÿÿ####@ÿ₀#ÿÿd#####d#####From Internet to ActiveNet

#####@ÿÿd#####d#####4#4#####ÿÿ#####
#####D# #Àôp#àõ#####T#'#ýÿ##ä#'#E# #
p#@#####ô#'#ýÿ##D#'#D#÷
àp@#####D '#ýÿ##ä#'#D#÷Àôàpàõ##### '#ýÿ##4 '###@###Àô^#Põ#
#####ýÿ##Ä '###A###7
^#U#####ýÿ##ì '###@#÷7
pU#####ýÿ##|
'###@#÷ÀôPpPõ#####ýÿ##|

'#I###`úpö #àp#
#####ýý##### ΑΕΆücÿ-#§ #####ýý##ü

'###i# # #@###

###0#0###@#####i# # #@###

###0#0###@#####i# # #@###

###0#0###@#####i# # #@###

###0#0###@#####²##□##, #
d#@#ÿÿ####ÿÿ####@ÿ##ÿÿd#####d#####1#

#####

#####@y#yyd#####d#####²##I#T

\$#8#  ####  ####@ ##  d#####d#####l 

#####

#####@ÿ##ÿÿd#####d#####2##    ÿ   ÿó#    

#####@ÿ#ÿÿd#####d#####

##ÿÿ #####'

#####

#####

#'#####ÿÿÿÿ####

#####AGpö#ù àû#####ýý##<#'# Aöpöpü #####ýý##|
#'######~#####r##°ö-ùV Ãûÿÿ,###ÿÿ####@ÿ#ÿÿd#####d#####
###Click to edit Master title style

,##### ##### @#d#####2##öüV
s#y#####Ay»#yd#####R###Click to edit Master text
stylesSecond levelThird levelFourth levelFifth level

#R#####!#####

#####R#####!###Ä#ydd#####d#####
###Ä#ydd#####d#####

###Aÿ#ÿÿd#####d#####
###Aÿ#ÿÿd#####d#####Aÿ»#ÿÿd#####d#####
#####I###`úpö #àþ#
#####ýÿ##### AÁücÿ-#§ #####ýÿ####' #####2####ûùÿó#
ÿÿ

###ÿÿ####@ÿÿ#ÿÿd#####d#####R###Click to edit Master text stylesSecond
levelThird levelFourth levelFifth level

#R#####R####

#####R#####!###@ÿ#ÿd#####d#####@ÿ#ÿd#####d#####

###@ÿ#ÿÿd#####d#####
###@ÿ#ÿÿd#####d#####@ÿ#ÿÿd#####d#####ÿÿ#####
#####'#'#####7###'#####ÿÿÿÿ####

#####ÿÿÿ#####'#####
#####ÿÿÿ###

#####%###"#####ÿÿÿ#####\$###'#!
#####&#####w###
#C#####&#####ÿÿÿ#####₃#####%###
###&#####ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿ####TNPP##°ë0#####D|#####
###&###
#TNPP####ô# ###&#####ÿÿÿ#####&#####TNPP##

$\frac{3}{4}$

#[]#a#####ú#####-#####ü#####-#####
#####&#####ÿÿÿÿ##²###[]#####.#####
#####ÿÿÿ#####-#####-#####[]#[]#a#Y#####

#&#####Word##Microsoft Word###

#[]#####û#####¹/₄#####Times New Roman#k~íwÀWïw;#
Q##
#####-#####û#{ÿ#####[]#####@##Times New Roman#k~íwÀWïw[]#
Ó##
#####-#####û#µÿ#####¹/₄#####@##Times New
Roman#k~íwÀWïw<<#
é##
#####-#####ÿ#####
#[]#####.#####2

#[]# #####[]#New Ideas\6#!#7#####)#!#%#####.#####\[]

ä#####`i#####.#####2
`#i#####Active protocols6#!#####%#!###*#!%#####!
%#####.#####ü#µÿ#####@##Times New
Roman#k~íwÄWiwð#
É##
#####.#####7###2
·#####Demand loaded by active nodes6#"9#!&&#####&#!&#!#
%###&#\$###!#!#####%#!###&#&#&#!
#####.#####'#ÿÿ#####
#####.#####7###2
#####Capsules processed in network2#!&###&###!#####&###&#!#!#####!
#&#####&###&#!###5#&###
%#####.#####'#ÿÿ#####c###
####.#####/###2
c#####No centralized authority6&###!#!&#####!#####!#!&###!
#&###&#&#####\$#####.#####'#ÿÿ#####
#####-#####¹#i#####.#####"###2
¹#i#####Hybrid networksa:#&#)#!###)###)#!###8#
%#"#(#####.#####'#ÿÿ#####
-#####.#####=###2
#####!#####IP nodes and active nodes coexistÿ##*###%&#&#!#####!%#&###!#!
#####%#!###&#%#&#!#####!&#&#!#
%#####.#####'#ÿÿ#####
-#####f#i#####.#####%###2
f#i#####Performance model#.#!#!###%###=#&#)#!#!###=#&#)#!
#####.#####'#ÿÿ#####-
#####¹#####.#####:###2
¹#####Emphasizes value to application#.9#&#&#!#####!#!#####&#!###&#!
#####&###!#%#&#####!#!#####
%#&#####.#####'#ÿÿ#####
#####.#####>###2
#####"#####Rather than work done by network2#!###&#!#####&#!%###!
#5#&###%#!###&#&#&#!###&#\$###&#!###5#&###
%#####.#####'#ÿÿ#####ü#####ÿ#####-
#####!#ð# #####ü###ÿÿÿ#####-#####-### #####!#ð###
#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð#####\$#####-
#####-### #####!#ð#####\$#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!
#ð###a###'#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð###a###'#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð### ###-#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð### ###-#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð###\###-#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð###\###-#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð# #####ó
####-#####-### #####!#ð### ###í
####-#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð#####í
####-#####-### #####!#ð#####í
####-#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð###-#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð###-#####\$#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð###-#####-#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð###-#####í
####-#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð###-#####ó
####-#####ð#####ü#####ÿ#####-##### ÿ#####d#####.#####2
d#####Impact##=#*#%#!#####.#####\

ä#####
ë#9#%#####Faster protocol innovation/deployment#.%#####!#!###*#!#%###%#!#
%#####)*#%#&#%#####&#)###*#!#)###
%#(#=#" #)#####.#####-
#####A#[]#####.#####:###2
A#[]#####Immediate vs. years in Internet###:#!&###!###!###
%#####\$#"#!#####&#####&###!###&#!
#####.#####' #ÿÿ#####-
#####[]#9#####.#####7###2
[]#9#####Better utilization of networko3#!#####!#!###)#####!#
%#####&#)###%#####)#!###8#
%#"#(#####.#####' #ÿÿ#####-
#####i#[]#####.#####7###2
i#[]#####Reduced bandwidth consumptione2#!&#&#!#!&###&# #&#&5###&###
%###!
#&#&###	#&#####&#&#####.#####' #ÿÿ#
#####D#[]#####.#####7###2
D#[]#####At critical points in networko5#####!#####!#!
#####&#&###&#####&###&#!###5#&###
%#####.#####' #ÿÿ#####-
#####[]#9#####.#####8###2
[]#9#####Better application performance3#!#####!#!###%#)#)#####"
%#####&#)###*#!#!###&#"#=#&#*#!#!
#####.#####' #ÿÿ#####-
#####ö#[]#####.#####:###2
ö#[]#####Lower latency, new capabilities#-##!#####!###!
#&#"#\$#####&#!#5###"#!#&#!#&#####!
#####.#####' #ÿÿ#####-
#####F#9#####.#####:###2
F#9#####Networks that defend themselves#6#!###8#%#!#(#####)%#####)#!
###"*)#####)###=###!###
%#"#####.#####' #ÿÿ#####-
#####[]#[]#####.#####>###2
[]#[]#"#####Using dynamically deployed filters6#####&#%###&#\$&#"#9###!#!
#####\$###&#!#&###&#%#!#&#####!
#####.#####' #ÿÿ#####
#####' #ÿÿ#####-#####
###ÿ#####~#####.#####2
[]#~#####Schedule*#!#)#" #)#)###!#####.#####\[]

ä##### - #####ü##### - ####
#####!#ø#####\$#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!
#ø#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð###a##'#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð######[#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð###b###[#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð######[ó
####-#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð######[í
####-#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð#μ####[#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð#μ####[\$#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð# ###H#####-#####-### #####!
#ð### #N#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð#####H#\$#####-
#####-### #####!#ð#####H#\$#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!
#ð###a#H#'#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð###a#N#'#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð#μ####[#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð### #H#[#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð### #N#[#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð###\#H#[#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð###\#N#[#####-
#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð#μ####[í
####-#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð#μ####[ó
####-#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð# ###H#ó
####-#####-### #####!#ð### #N#í
####-#####ð#####ü#####ÿ#####-### #####!#ð#####H#í
####-#####-### #####!#ð#####H#í
####-#####ð#####ü#####ÿ#####üÿ#####@##Times New Roman#k~íwÀWiw[#

#####-#####û#îÿ#####@##Times New Roman#k~íwÀWiù#
ð##
#####-#####-#####-#####-#####'#ÿÿ####&#####ÿÿÿÿ#####-#####-
#####&#####TNPP##

#####

###&#####ÿÿÿÿ#####àï#####`#(###ÿÿ#####
#####p#ï###'###İ'#'#####)#####!

#####b#w#0bjectl#####4#ï###ÿ#####*###+#####\$#
'##### # #@@#`#`#[]###@###0###0# #Đ#@#đ#`###[]###@#####[]#ï###ÿ#####-
#####.#####[]

N#####X#yÿÿÿY#####ÿÿ#####Y#####ÿÿ##Ìï[]ÿÿ3333ìÿÿìììÿÿÿ²²²²²#
[],#i###ÿ[]#####2####3#####4####5###D#'T#'#4#'###r####,#####,
#####,#####,#####,#####@ÿ[]ÿÿd#####d#####ÿ[]ÿÿd
#####d#####ÿ[]ÿÿd#####d#####ÿ[]ÿÿd#####d#####ÿ[]
#ÿÿd#####d#####2##[]##
#####Aÿ[]ÿÿd#####d#####
#####Aÿ[]ÿÿd#####d#####Aÿ[]ÿÿd#####d#####Aÿ[]ÿÿd#####d##
#####Aÿ>#ÿÿd#####d#####2##[]##

#####

#####

#####

#####


```
#####@#ÿÿd#####d#####@#ÿÿd#####d#####@#ÿÿd#####  
#d#####@#ÿÿd#####d#####@#ÿÿd#####d#####ÿÿ2#######  
#####d#####d###pÿ###  
#####d#####d###pÿ#####d#####d###pÿ#####  
ÿ#####d#####d###pÿ#####3##/#####  
#####@#ÿÿd#####d#####ÿ#ÿÿd#####d#####ÿ#  
#ÿÿd#####d#####ÿ#ÿÿd#####d#####ÿ#ÿÿd#####d#####  
#####0#0#####æi###ÿ#@#####,#####Times  
New  
Roman###i#####lF/Dç#####*#####/#####"Arial#Nfg.ç#g#4###dFoðç#  
##lF/Dç#####Äÿ#####1#####Times New  
Roman#*#####ç###T# ' #ªG#####+#####/ÿ#####Times New  
Roman#*#####ç###T# ' #F#####ÿ###T###ôÿ#####X#X#####ô###ÿÿÿ#_###Hallway  
Apple 16/600  
PS#winspool#Ne02:#####  
#####  
#####\#Hal  
lway Apple 16/600 PS#E\BIN;c:  
###D###G#####ê  
o#d#####X#####Letter#R_IDENTIFIER=x86 Family  
5#####PRIVà#####  
#####'#'#'###'#  
#####R##ÿ#####13MD#  
#/#' #WV[]>#####Âô[]÷@#p#[]÷Âôp#@#####' #####  
#####D#D#####B#B#B#####,###/###6###1###8###7###9#####à#[]#à#####:###ÿÿÿÿ#  
'##L###pÿ#####!#####iP-  
#####  
#####  
#####  
#####  
#####pÿ#####  
#####à[]  
[]òù0h#<[]#+ ' ³ù0###ì>#####x#####/#####°#####Ì#####0#####ä#  
#####0#####L#####l###
```

###x#####ä#####From Internet to
ActiveNet#####Stephen J.
Garland#####C##C:\Program Files\Microsoft
Office\Templates\Blank Presentation.pot#####Stephen J.
Garland#####Microsoft
PowerPoint####@###ð&#öL#@###pk/#@###àw#Đ######9â##G##L=##ÿÿÿ#####1#
%#### ##&#&#####ÿÿÿ####`úÿÿÈúÿÿ###2###
###&#####ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿ####TNPP##`b=Pé#y#
###&###
#TNPP####ð# ###&#####ÿÿÿ#####&#####TNPP##

#####Èù`ú####

#j#:######ú#####-#####ü###ÿÿÿ#####-##### #ÿÿÿ#####
#####:#ç#Èû`ú####û#Èÿ#####Times New Roman#k~íwÀWiw\#
x##
#####-#####.#####
#####û#Èÿ#####Times New Roman#k~íwÀWiw#

#####-#####.#####
#####û#ÿ#####Times New Roman#k~íwÀWiw\#
y##
#####-#####.#####
#33Ì#####.##2
ZüFý####From Internet to ActiveNetG#+#@#d# ##*#@\$#9#*#@#9#\$# ###@#
#]#8#\$#\$#@#8#]#9##### #33Ì#####-#####ü#####-
#####ð#####û#####¹##### "System#wx#f ##

#####-#####ü#q#üúú#####ú#####33Ì#####-#####.#####
#ÿÿÿ#####ü###ÿÿÿ#####-#####ú#####-
#####&#####ÿÿÿ#####³#####%###
###&#####ÿÿÿ#####&#####ÿÿÿ#####TNPP##°ë#0#####D |#####
###&###
#TNPP####ô# ###&#####ÿÿÿ#####&#####TNPP##

#####-#####-#####
#####&#####ÿÿÿÿ##¹###[]#####.#####
#####ÿÿÿÿ#####-#####-
#####&#####ÿÿÿÿ#####Word##Microsoft Word###û#####¹#####Times
New Roman#k~íwÀWïw[]#
[]##
#####-# #####û#[]ÿ#####[]#####@##Times New Roman#k~íwÀWïwù#
`##
#####-#
#####û#_ÿ#####¹#####@##Times New
Roman#k~íwÀWïw&#
Ê##
#####-##### ###ÿ#####ü#####.#####2
[]ü## ###íú[]üm#Ø#New Ideaso4# #4#####(# #####.#####àvçß#####
#####ñü'#####.#####2
ñü'#####íú[]üm#Ø#Active protocols4# #####)###\$#####
#####.#####üíú#####û#_ÿ#####[]#####@##Times New
Roman#k~íwÀWïwX#

#####-#

#####Eý#####.#####7###2
Eý#####úü#0#Demand loaded by active nodes#4#!#6# #\$\$%#####%# #\$\$ #####
%##### #\$\$\$# #\$\$\$%#\$\$
#####.#####üú#####0#m#üúú####' #ÿÿ#####ý
#####.#####7###2
ý#####úü#0#Capsules processed in network#0# #\$\$\$%#####%###%### #####
%#####%###\$# ###3#
%#####.#####üú#####0#m#üúú####' #ÿÿ#####
éý#####.#####/###2
éý#####úü#0#No centralized authority4#\$\$\$\$# #\$\$\$\$##### #%#####
%#\$\$\$\$###"#####.#####üú#####0#m#üúú####' #ÿÿ#####
- #####<p'#####.#####"###2
<p'#####úü#0#Hybrid networks#8#\$(#####(###'# ###6###!
#&#####.#####üú#####0#m#üúú####' #ÿÿ##### - #

#####p#####.#####=###2
p#!###úüm#0#IP nodes and active nodes coexist###(#####%\$# ##### ##%###
##%###%##### #
%###\$#####.#####üú#####0#m#üú####' #ÿÿ#####
####-#####ãp'#####.#####%###2
ãp'#####úüm#0#Performance model#,# # #####":#%#'# # ###:#%#'#
#####.#####üú#####0#m#üú####' #ÿÿ#####-#

#####5ÿ#####.#####:###2
5ÿ#####úü#0#Emphasizes value to applicatione,#7#\$%# ##### %#####%#
#####%#####\$#\$#####
%#####.#####üú#####0#m#üú####'#ÿÿ#####üü#
####.#####>###2
ÿ#"###úü#0#Rather than work done by network0# \$\$\$ #####%# ##### #3#
%##### \$\$\$%#\$# \$\$\$%#"###\$#
###3#\$###\$#####.#####üú#####0#m#üú####'#ÿÿ#####ü#####ÿ
#####-## #####!#ð# ###üü####ü###ÿÿ#####-#####-## #####!
#ð#####üü####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!#ð#####üâú####-#####-##
#####!#ð#####üâú####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!
#ð###+##üâú####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!#ð###+##üâú####-#####ð#
#####ü#####ÿ#####-## #####!#ð#####ü#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-##
#####!#ð#####ü#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!
#ð###&#ü#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!#ð###&#ü#####-#####ð#
#####ü#####ÿ#####-## #####!#ð# ###üC#####-#####-## #####!#ð###
#ü=#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-## #####!#ð#####ü=#####-#####-##
#####!#ð#####ü=#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!
#ð#c###üü####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!#ð#c###üâú####-#####ð#
#####ü#####ÿ#####-## #####!#ð#c###ü#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-##
#####!#ð#c###ü=#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!
#ð#c###üC#####-#####ð#####ü#####-#####
###ÿ#####ÿ####.#####2
###ÿ#####úü#0#Impact##:##)### #####.#####àvçß#####
#####X#öú####.#####C###2
X#öú%###úü#0#Faster protocol innovation/deployment#,\$\$#####)###\$#####
#####'#)###%#####%#'#)###)###(###\$&#;#
#(#####.#####üú#####-#

#####<#EÛ#####.#####:###2
<#EÛ#####¿üü#0#Immediate vs. years in Internetp##8#7# #%######!
#####\$#####%### ##\$#
#####.#####ü¿ü#####0#m#ü¿ü####'#ÿÿ#####-
#####ý#öü#####.#####7###2
ý#öü#####¿üü#0#Better utilization of networkn1# ##### ##(#####
#####\$#'#####(## ##5#\$#!
#&#####.#####ü¿ü#####0#m#ü¿ü####'#ÿÿ#####-#

#####P#EÛ####.#####7###2
P#EÛ####¿üü#0#Reduced bandwidth consumptionn0# #\$\$%### #%###\$###%#\$3###
%#####%#\$###%#6#%#####
%#\$#####.#####ü¿ú#####0#m#ü¿ú####'#ÿÿ#####£#
EÛ####.#####7###2
£#EÛ####¿üü#0#At critical points in networkn3##### ###### ######%\$###
%#####%###%#####2#
%#####.#####ü¿ú#####0#m#ü¿ú####'#ÿÿ#####-
#####ö#öú####.#####8###2
ö#öú####¿üü#0#Better application performancel1# ##### #\$\$#'#(#####!#####
%#'####)### ###%# #;#\$#)###
#####.#####ü¿ú#####0#m#ü¿ú####'#ÿÿ#####-#

#####I#EÛ####.#####:###2
I#EÛ####¿úü#0#Lower latency, new capabilities#+#%#4#####%# #####%#
#3### # #%###
%#####.#####ü¿ú#####0#m#ü¿ú####' #ÿÿ#####
#####-#####ü#öü####.#####:###2
ü#öü####¿úü#0#Networks that defend themselves#4# ###5#\$#
#&#####'#\$#####(#####!#(#####'#"#:### ###\$#
#####.#####ü¿ú#####0#m#ü¿ú####' #ÿÿ#####-#

```
#####i#Eü#####2
i#Eü"###úü#0#Using dynamically deployed filters4#####$#$###%"#%# #7### #
#####"$###$# #$$$#$###$
%#####.#####üú#####0#m#üú####'##ÿ#####
#####0#m#üú####'##ÿ#####-#####
    ###ÿ##### #####.#####2
## #####úü#0#Schedule(# #'#!#'(### #####.#####àvçß#####
#####-#
#####ü#####ÿ#####-## #####!#ð#####âú####-#####ð#
#####ü#####ÿ#####-## #####!#ð#####Üú####-#####ð#####ü#####ÿ#####-##
#####!#ð###+###âú####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!
#ð#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!#ð###+#####-#####ð#
#####ü#####ÿ#####-## #####!#ð#####C#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-##
#####!#ð#####-#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!
#ð#ü#####Üú####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!#ð#ü#####âú####-#####ð#
#####ü#####ÿ#####-## #####!#ð#   ##ü#####-#####-## #####!
#ð#####ü#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!#ð#####ü#####âú####-#####-##
#####!#ð#####ü#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!
#ð###+##ü#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!#ð###+##ü#####-#####ð#
#####ü#####ÿ#####-## #####!#ð#ü#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-##
#####!#ð#####ü#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!
#ð#####ü#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!#ð###&#ü#####-#####ð#
#####ü#####ÿ#####-## #####!#ð###&#ü#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-##
#####!#ð#ü#####-#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!
#ð#ü#####C#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-#####!#ð#   ##ü#####C#####-#####-#
#   #####!#ð### #ü#####-#####ð#####ü#####ÿ#####-## #####!
#ð#####ü#####-#####-## #####!#ð#####ü#####-#####ð#
#####ü#####ü#ÿ#####ü#####@##Times New Roman#k~íwÄwiwR#
í##
#####-#####ü#ðÿ#####ü#####@##Times New Roman#k~íwÄwiwè#
ü##
#####-#####-## #####-#####-#####'##ÿ#####&#####ÿÿÿÿ#####-
#####-#####&#####TNPP##
```

```
#####&#####ÿÿÿÿ#####' #ÿÿ#####ð#####-#####ð#####-#####  
#####-#####' #ÿÿ####û#Àÿ#####¼#####Times New Roman#k~íwÀWiw\#  
{##  
#####-#####.#####  
##### #33İ#####xÇ#Â#####□###2  
Ù#õú[###MIT Laboratory for Computer Science: J. V. Guttag, S. J. Garland, L.  
Shrira, M. F. Kaashoek#=#**###+ # $ # # # # # # # # # # # # # # # /#  
#5#$#####$#####$##### #####.#####2#$##### # #####$##### #####2#  
##### #$#####+#####$##### #####<#####'#####2# # #####  
#####ú#####ü#####İ□#####- #####  
##İ□#####èÿ□ýÆþ#û####û#_ÿ#####□#####Times New Roman#k~íwÀWiwR#  
î##  
#####-#####.#####  
##### ðÈ#####2  
#ÿìû  
###Soft State($#####(### ### #####û#_ÿ#####□#####Times New  
Roman#k~íwÀWiw\#  
|#  
#####-#####.#####  
##### ðÈ#####2  
nÿ□û####Code Loader#0#$#$# ##$, $# $#$  
#####û#_ÿ#####□#####Times New Roman#k~íwÀWiwR#  
i##  
#####-#####.#####  
##### ðÈ#####!###2  
ÄÿCû####Capsule Processor#0# $$$$### ##$(###$# #  
#####$#####ü###ÿ□ÿ#####- #####ð#####  
#ÿ□ÿ#####òÿëÿVÿðÿ####û#_ÿ#####□#####Times New Roman#k~íwÀWiw\#  
}##  
#####-#####.#####  
##### ðÈ#####2  
àÿùý####Program + Data(###$#$### #8###)###4# ### #####ü####İ□#####-  
#####ð##### ##İ□#####:þ°üîý&ü#### ##İ□#####bÝZû#ýÆû####  
##İ□#####þòý6þ^ý#### ##İ□#####"þrÿðÿPþ####  
##İ□#####Üy"Þ□ý□ÿ#####ü###ÿ□İ#####- #####ð#####  
#ÿ□İ#####:þby#þæü#### #ÿ□İ#####Rp²þ#þ6þ#### #ÿ□İ#####□ýzý'ýþü####  
#ÿ□İ#####bý#ý_ý□ü#### #ÿ□İ#####zýúFý~û####- #####%####) ü□ýVüÉý####-  
#####ü#####- #####ð#####
```

###\$###Büý-üý"üý#ü`ý#### #####

###\$###>üËýSüÄý^ü³ýpüðý####-#####-#####%###eý£ýüLý####-#####-#####
#####

###\$###Pý°ý_ýiý^ý□ý□ý´ý#### #####

###\$###ü@ýü0ýüdyXü<ý####-#####-#####%###ûpòýMpºý####-#####-#####
#####

###\$###épăýópÑýîp½ý(ÿøý#### #####

###\$###_p©ýUp»ýZpİý p´ý####-#####-#####%###¹/₄ý#pÃý#p####-#####-#####
#####

###\$###²ýùýÀý þôý
þ`ý8þ#### #####

###\$###Íý#pÀý#p<ý#pØýØý####-#####-#####%####pJp¶p

p####-#####-##### ####

###\$###!p3p!pHp0pVpđý\p#### #####

###\$###@p\$b`p#p p#pàpüý####-#####-#####%###6ýJpâü&p####-#####-#####
#####

###\$### ýUp/ýGp/ý3p`ý\p#### #####

###\$###øü#|béü) |béü=p.ü#p####-#####ü###ÿ#####-#####ð#####
#ÿ#####Rp²û³₄ý#û####-#####%###Ýû

þú#p####-#####ü#####-#####ð#####

###\$###iûûýåûpëû!p°û#p#### #####

```
###$###éú!póú#bíúúý(ú#p####-#####ü###ÿ#####-#####ð#####  
#ÿ#####Jý"p¶ü□ý#### ##Ï□#####-#####-#####ð#####ð#####-  
#####@ü#Â ú####ú#####Ï□#####-#####Ppü#####°p ú####-#####-  
#####ð#####' #ÿÿ####-#####-#####_p□ýPpðü####ú#####Ï□#####-  
#####Ppðü#####°p□ý####-#####-#####ð#####' #ÿÿ####-#####-  
#####xÿ#@hp#Â####ú#####ÿ□ÿÿ####-#####hp8p#####pÿøÿ####-#####-  
#####ð#####' #ÿÿ####-#####-#####`ÿøÿPpÈp####ú#####ÿ□ÿÿ####-  
#####PpÈp#####Xÿðÿ####-#####-  
#####ð#####' #ÿÿ####û#_ÿ#####¼#####Times New Roman#k~íwÀwìw\#  
□##  
#####-#####.#####  
##### #ÿ□ÿ#####Xÿðÿ#####2  
çb=p####Capsule#4#$(###(### #####û#_ÿ#####¼#####Times New  
Roman#k~íwÀwìwè#  
□##  
#####-#####.#####  
##### ##Ï□#####ÐÈ#####2  
□pû####Active Node#4# #####$# ###4#$(# #####ú#####-#####  
%###øÿuÿøÿbÿ####-#####ü#####-##### #####
```

###\$###ëý□ýøý}ýÅý□ýøýHý#### #####

###\$###ÅýSýØý[ýëýSýØý[]ý####ú#####33Ì#####-#####ð#####-
#####û#ã#`#G#####û#_ý#####[]#####Times New Roman#k~íwÀWiw\#
[]##
#####-#####.#####
#33Ì#####DÈ#####2
ê#Ì#####1997\$#\$#\$#\$#####û#{#`#ß#####û#_ý#####[]#####Times New
Roman#k~íwÀWiwè#
[]##
#####-#####.#####
#33Ì#####DÈ#####2
ê#e#####1998\$#\$#\$#\$#####û###`#w#####û#_ý#####[]#####Times New
Roman#k~íwÀWiw\#
[]##
#####-#####.#####
#33Ì#####DÈ#####2
ê#ý#####1999\$#\$#\$#\$#####û#_ý#####[]#####Times New Roman#k~íwÀWiwè#
[]##
#####-#####.#####
#33Ì#####DÈ#####2
`#5####ANTs toolkit
#4#4#,\$#####\$#\$###\$#####û#_ý#####[]#####Times New
Roman#k~íwÀWiw\#
[]##
#####-#####.#####
#33Ì#####DÈ#####2
p#5#####deployment at \$# #\$\$\$#\$#8# #\$\$\$###
#####û#_ý#####[]#####Times New Roman#k~íwÀWiwè#
[]##
#####-#####.#####
#33Ì#####DÈ#####2
U#5#####other sites#\$\$\$#\$ #\$\$\$###
#####û#_ý#####[]#####Times New Roman#k~íwÀWiw\#
[]##
#####-#####.#####
#33Ì#####DÈ#####!###2
`#y#####High performance #4###\$#\$###\$# #\$\$\$#8# #\$\$\$ #
#####û#_ý#####[]#####Times New Roman#k~íwÀWiwè#
[]##
#####-#####.#####
#33Ì#####DÈ#####\$###2
p#y#####node implementation#\$\$\$#\$ #\$\$\$#8#\$\$\$# #8# #\$\$\$#
#####\$#\$#####û#_ý#####[]#####Times New Roman#k~íwÀWiw\#
[]##
#####-#####.#####
#33Ì#####DÈ#####2
à#ý#####Active node#4# #\$\$\$#\$ #\$\$\$#\$#
#####û#_ý#####[]#####Times New Roman#k~íwÀWiwè#
[]##
#####-# #####.#####
#33Ì#####DÈ#####2
6#ý#####security model## # #\$\$\$#####\$###8#\$\$\$# #\$\$\$#-#####-
#####ð#####ð#####-#####`##@##À#####ú#####-
#####Z#[]#####<#[]#####-#####-#####ð#####'##ÿÿ####ü#####-
#\$\$\$#

###\$###[]#N#[]#F#m#N#[]##### -##### -
#####ð#####r##@Q##À####ú##### -#####0#H#####l#H##### -
-#####ð#####' #ÿÿ####ü##### -#####

###\$###5#[#H#c#[#[#H#[]##### -##### -
#####ð#####`##@>##À####ú##### -#####Z#####<##### -
-#####ð#####'#ÿÿ####ü##### -#####

###\$#####N###F#í#N#####û#_ÿ#####Times New Roman#k~íwÀWiwè#

#####-#####.#####
#####<#####2
#ô#####Capsuley0# #\$\$\$### #####û#_ÿ#####Times New
Roman#k~íwÀWiwR#
ñ##
#####-#!#####.#####
#####DÈ#####2
Ôô#####checking #\$\$ # \$\$\$###\$#####û#_ÿ#####Times New
Roman#k~íwÀWiwè#

#####-#"#####.#####
#####DÈ#####2
-#ô#####tools###\$\$\$#####û#_ÿ#####Times New
Roman#k~íwÀWiwR#
ò##
#####-#####.#####
#####DÈ#####2
@#`#####Active IPv6#4# #####\$# #####(\$\$\$\$\$#####-#####-
#####ð#####-#####r##@Q##À#####ú#####-
#####0#°#####l°#####-#####-#####ð#####'#ÿÿ#####ü#####-
#####

###\$###[#°#c#Ã#[#°###### -##### -
#####ð#####r##@Q##À####ú##### -#####0#####\##### -
-#####ð#####'#ÿÿ####ü##### -#####

###\$###õ#[###c###[###□#####û#_ÿ#####^l₄#####Times New Roman#k~íwÀWíwR#
õ##
#####-#\$#####.#####
#ÿ#####^l#####2
#ý□p####Application#4#(#(##### #\$#####\$(##### #ÿ#####-#####-
#####ð#####-#####@□p#À8p####ú#####ÿ#####-
#####Dü8p#####èü□p####-#####-#####ð#####'#ÿÿ####-#####-
#####Pý□p#ý8p####ú#####ÿ#####-#####Hý8p#####ý□p####-#####-
#####ð#####'#ÿÿ####ú#####-#####ü###ÿ□Ì#####-#%#####
#ÿ□Ì#####òýú³₄ý~û####&#####TNPP##

###&####ÿÿÿÿ##### - ##### - #####ð#####ð#%#####